



ÖSTERREICHISCHES
PATENTAMT

⑤② Klasse: 39 A ,018
⑤① Int.Cl.²: B29D 027/02

①⑨ AT PATENTSCHRIFT

⑪ Nr. 349 744

⑦③ Patentinhaber: SEALED AIR CORPORATION
FAIR LAWN VEREINIGTE STAATEN/USA

⑤④ Gegenstand: MISCH- UND AUSGABEVORRICHTUNG

⑥① Zusatz zu Patent Nr.
⑥② Ausscheidung aus:
②②① Angemeldet am: 1977 05 16, 3484/77
②③ Ausstellungspriorität:

③③③②③① Unionspriorität:

④② Beginn der Patentdauer: 1978 09 15
Längste mögliche Dauer:
④⑤ Ausgegeben am: 1979 04 25
⑦② Erfinder:

⑥⑩ Abhängigkeit:

⑤⑥ Druckschriften, die zur Abgrenzung vom Stand der Technik in Betracht gezogen wurden:

AT-PS 224894 DE-AS1155589 DE-OS1778779 DE-PS 902789
FR-PS1405984 US-PS3687370

AT 349 744

Die Erfindung betrifft eine Misch- und Ausgabevorrichtung für mehrere flüssige Reaktionskomponenten zur Bildung von Schaumstoff, mit einem Gehäuse, einer Mischkammer innerhalb des Gehäuses, die an ihrem austragsseitigen vorderen Ende einen Auslaß und in Förderrichtung gesehen vor diesem mehrere Einlässe einander gegenüberliegend aufweist, wobei jeder Einlaß zum Einbringen je einer Flüssigkeit in die Mischkammer vorgesehen ist, mit einer zum Öffnen und Schließen der Einlässe bewegbaren Ventilstange, die mit einer Antriebseinrichtung, mittels welcher die Ventilstange von einer nach vorne ausgefahrenen Stellung in eine hintere vom vorderen Ende weg zurückgezogene Stellung bewegbar ist, verbunden ist und mit einem Reservoir für Material zur Reinigung der Ventilstange in der zurückgezogenen Stellung. In der US-PS Nr. 3,687,370 ist eine derartige Vorrichtung zum Mischen und Ausgeben mehrerer Flüssigkeiten zur Bildung von Polyurethanschaum beschrieben.

Da die Flüssigkeitseinlaßöffnungen in die Mischkammer der bekannten Schaumverteiler miteinander fluchten, war zeitweise der Flüssigkeitsdruck einer Flüssigkeit ausreichend, um diese Flüssigkeit in die Einlaßöffnung für die andere Flüssigkeit zu drücken. Dabei kommt es oft vor, daß die beiden Flüssigkeiten in der Einlaßöffnung koagulieren, eventuell erhärten, und entweder teilweise oder vollständig den Flüssigkeitsfluß in die Mischkammer blockieren. Das Reinigungsfliuid, getragen von der Ventilstange zur Auflösung jeder erhärteten oder geschäumten in der Mischkammer verbliebenen Substanz, kann die Einlaßöffnungen nicht durchdringen, um eine darin entstandene Verstopfung aufzulösen. Eine derartige Verstopfung unterbricht den Gebrauch der Vorrichtung bis diese zerlegt ist und die erhärteten Substanzen von der Einlaßöffnung entfernt sind.

Es sind Mischvorrichtungen mit axial versetzten Einlaß- oder Auslaßöffnungen bekannt, die in der Mischkammer Mischschnecken oder Mischflügel besitzen. Derartige Vorrichtungen sind aber für die Herstellung von Kunststoffschaum aus flüssigen Reaktionsmittel, wobei die gesamte Mischung nur durch die von den unter Druck eingefüllten Flüssigkeiten in der Mischkammer produzierte Turbulenz erzielt wird, völlig ungeeignet, da die gemischten Flüssigkeiten auf den Mischflügeln oder -elementen aushärten und so zur Reinigung der Vorrichtung eine Unterbrechung der Arbeit notwendig machen.

Aus der AT-PS Nr. 224894 ist eine Vorrichtung zum Mischen zweier Substanzen in einer Mischkammer durch die turbulente Einbringung der Substanzen in die Kammer bekannt. Eine der beiden Substanzen ist ein Schaum, der durch die Mischung eines Epoxypolymeres mit Luft erzeugt wird, bevor es in die Mischkammer eingebracht wird.

Es ist Aufgabe der Erfindung die eingangs genannte Vorrichtung zu verbessern und die aufgezeigten Nachteile zu beseitigen. Dies wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Einlässe zueinander axial versetzt angeordnet sind.

Dies verhindert ein unerwünschtes Zuführen von Flüssigkeit aus einer Flüssigkeitseintrittsöffnung in die andere, quer durch die Mischkammer. Diese Konstruktion erlaubt nun auch höhere Arbeitsdrücke an den Öffnungen zur Gewährleistung einer besseren Mischung der beiden Chemikalien.

Nachstehend ist die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel an Hand der Zeichnungen erläutert. Es zeigen: Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Flüssigkeits-Misch- und Ausgabevorrichtung, Fig. 2 einen Querschnitt der Vorrichtung im nicht arbeitsfähigen oder geschlossenen Zustand, Fig. 3 einen vergrößerten Querschnitt entlang der Linie 3-3 der Fig. 1, der die nicht fluchtenden, in die Flüssigkeitsmischkammer führenden Öffnungen zeigt, Fig. 4 eine perspektivische Ansicht eines die Mischkammer verschließende Ventilstange und Fig. 6 ähnlich Fig. 5 eine zylindrische Ventilstange.

Die Misch- und Ausgabevorrichtung in der Form einer Pistole --10-- ist insbesondere zur Mischung zweier Flüssigkeiten, wie z.B. flüssige organische Harze und flüssige Polyisocyanate, welche miteinander unter Bildung von Polyurethanschaum reagieren, geeignet. Die Pistole --10-- umfaßt einen Rohrabschnitt --11-- und einen Griffabschnitt --12--. Der Rohrabschnitt --11-- weist einen Kopfteil --13-- und einen hohlen Zylinderteil --14-- auf. Eine axiale Bohrung --16-- erstreckt sich im Kopfteil --13-- von einer Spitze --17-- und durch eine Innenwand --18-- zur Verbindung mit dem Zylinderteil --14--. Wie Fig. 3 zeigt, sind im Kopfteil --13-- an dessen Seiten einander gegenüberliegend ein Paar Flüssigkeitseintrittsöffnungen --19 und 20-- ausgebildet. Einlaßkanäle --21, 22-- verbinden die Öffnungen --19 bzw. 20-- mit der Bohrung --16--. Eine der Flüssigkeiten wird in die Pistole --10-- durch die Öffnung --19--, die andere durch die Öffnung --20-- eingespritzt. Der Griffabschnitt --12-- ist mit einem Betätigungsknopf oder Abzug --24-- versehen, um den Preßluftstrom von einer Lufteinlaßöffnung --26-- in den Rohrabschnitt --11-- zu steuern. Wenn der Abzug --24-- herausgezogen ist (Fig. 1), ist die Pistole --10--

verschlossen und die zwei Flüssigkeiten von den Eintrittsöffnungen --19 und 20-- werden am Mischen gehindert. Wenn der Abzug --24-- hineingedrückt ist, ist die Pistole abgabebereit. Der Abzugsmechanismus kann durch eine entfernt angeordnete Fußsteuerung od.dgl. ersetzt werden. Ein Rohreinsatz --28-- ist im Kopfteil --13-- und im Zylinderteil --14-- der Pistole --10-- zurückziehbar eingebaut. Der Rohreinsatz --28-- umfaßt einen beweglichen Kolben --30--, einen im wesentlichen T-förmigen Vorratsteil --31-- und einen Schaftteil --32--. Eine Ventilstange --33-- ist am Kolben --30-- befestigt und verschiebbar mit dem T-Teil --31-- und dem Schaftteil --32-- verbunden. Die Innenseite --34-- des Schaftteils --32-- ist hohl und umfaßt ein offenes vorderes und hinteres Ende --35--, 35'-- (Fig.3 und 4). Der Schaftteil --32-- paßt in die Bohrung --16--, wobei das vordere Ende --35-- bei der Spitze --17-- der Pistole --10-- zu liegen kommt. Die Innenseite --34-- des Schaftteils --32-- definiert die Mischkammer zur Mischung der Flüssigkeiten. Ein Flüssigkeitseinlaß --36-- ist auf einer Seite des Schaftteils --32-- ausgebildet und ein zweiter Flüssigkeitseinlaß --38-- gegenüber, aber näher dem vorderen Ende --35-- als der Einlaß --36--. Auch der Einlaß --36-- kann näher dem vorderen offenen Ende --35-- angeordnet sein, als der Einlaß --38--, ohne darin von der Erfindung abzuweichen. Der Schaftteil --32-- kann aus Kunststoff, wie z.B. Teflon, oder aus einem andern geeigneten Material sein.

Wie die Fig.3 und 4 zeigen, fluchten die Einlässe --36, 38-- des Schaftteils --32-- nicht miteinander. Daher ist die Möglichkeit, daß Flüssigkeit in die Pistole --10-- vom Einlaßkanal --22-- quer hinüber in den Einlaßkanal --21-- über den Einlaß --38--, oder Flüssigkeit in die Pistole --10-- vom Einlaßkanal --21-- quer hinüber in den Einlaßkanal --22-- über den Einlaß --36-- eingespritzt wird, wesentlich verringert, wenn nicht tatsächlich beseitigt. Obwohl die Einlässe --36 und 38--, wie in den Zeichnungen dargestellt, gegeneinander um 180° versetzt sind, kann auch jeder andere Winkel verwendet werden. Die bevorzugte Ausführungsform jedenfalls sieht 180° vor. Die Kanäle --21 und 22-- fluchten miteinander, und die Querschnittsfläche der inneren Enden --40, 41-- der Einlaßkanäle --21, 22-- sind im wesentlichen größer als die Querschnittsflächen der Einlässe --36, 38--. Einlaß --38-- steht in Verbindung mit dem inneren Ende --40-- des Kanals --21-- und der Einlaß --36-- mit dem inneren Ende --41-- des Kanals --22--. Durch Drehen des Schaftteils --32-- um 180° wird das Umgekehrte bewerkstelligt, und Einlaß --36-- steht in Verbindung mit dem inneren Ende --40-- und Einlaß --38-- mit dem inneren Ende --41--. Auf diese Weise ist das Fluchten der Einlässe --36, 38-- mit den Kanälen --21, 22-- wesentlich vereinfacht.

Der T-Teil --31-- weist einen sich von einer ringförmigen Schulter --43-- nach vorne erstreckenden zylindrischen Hals --42-- auf. Ein Reservoir --44-- ist im Hals ausgebildet, für die Aufnahme eines Reinigungsfluids wie z.B. "cellosolve" Lösungsmittel. Eine hintere axiale Bohrung --45-- erstreckt sich durch die Schulter --43-- anschließend an das Reservoir --44-- und eine vordere axiale Bohrung --46-- erstreckt sich vom Reservoir --44-- durch das vordere Ende --47-- des Halses --42--. Am äußeren Umfang der Schulter --43-- ist eine ringförmige Nut --48-- zur Aufnahme eines O-Rings --49-- ausgebildet, um so eine Dichtung zwischen der Schulter --43-- und der Innenfläche des Zylinderteils --14-- zu erhalten. Eine T-förmige Hülse --50--, welche aus Teflon oder einem andern geeigneten Material sein kann, ist in die hintere Bohrung --45-- des T-Teils --31-- eingesetzt. Das hintere Ende eines Absatzstücks --51-- aus Metall ist im vorderen Ende --47-- des Halses --42-- aufgenommen und das vordere Ende des Absatzstücks --51-- erstreckt sich in das Hinterende des Schaftteils --32--. Eine ringförmige Kappe --52-- ist einstückig mit dem Hinterende des Schaftteils --32-- ausgebildet. Der Schaftteil --32-- mit einem ein wenig kleinerem Außendurchmesser als die Bohrung --16-- ist in letzteren dicht aufgenommen. Die Vorderseite der Kappe --52-- stößt an die Innenwand --18-- und die Rückseite stößt an den vorstehenden ringförmigen Flansch des Absatzstücks --51--.

Der Kolben --30-- wird innerhalb des Zylinderteils --14-- des Rohrabchnitts --11-- pneumatisch bewegt und steuert die Bewegung der Ventilstange --33--. Der Kolben --30-- weist ein vorderes Ende --53-- und ein hinteres Ende --54-- auf, deren jedes einen ein wenig kleineren Durchmesser aufweist als der Innendurchmesser des Zylinderteils --14-- beträgt. Die Kolbenenden --53 und 54-- sind einstückig miteinander mittels eines Teils --55-- von verringertem Durchmesser verbunden. Eine Ringnut --56-- ist am äußeren Umfang des vorderen Endes --53-- für den Sitz eines O-Ringes --58-- ausgebildet. Durch das hintere Ende --54-- des Kolbens --30-- erstrecken sich mehrere Öffnungen --59--, getrennt voneinander, in einem kreisförmigen Muster.

Die Ventilstange --33-- ist bis auf einen an das Stirnende --61-- der Ventilstange --33-- angrenzenden Zwischenteil --60-- zylindrisch ausgebildet. Das hintere Ende der Stange --33-- ist mit dem vorderen Ende --53-- des Kolbens --30-- fest verbunden. Der Zwischenteil --60-- weist ein Paar einander gegenüberliegender flacher oder ebener Seitenflächen --62, 63-- auf, die gegenüber den gegenüber-
⁵ liegenden konvexen Seitenwänden --64, 65-- der Stange --33-- nach innen versetzt sind. Die obere und untere Oberfläche des Zwischenteils --60-- ist konvex und ein fortlaufender Teil der konvexen Oberfläche der Stange --33--. Der abgeflachte Teil --60-- ist im Lösungsmittelreservoir --44-- , wenn die Pistole --10-- sich im Ausgabezustand befindet. Die abgeflachten Seiten --62, 63-- leiten das Lösungsmittel in die Mischkammer, wenn der Abzug --44-- ausgelöst wird, um die Pistole in den geschlossenen Zustand zu
¹⁰ schalten. In der Ausführungsform nach Fig.6 kann die Ventilstange --33'-- vollkommen zylindrisch sein.

Eine kreisförmige Endwand --68-- ist im hinteren Ende --69-- des Zylinderteils --14-- des Rohrabchnitts --11-- vor einem Seegerring --70-- montiert. Für den Sitz eines O-Ringes --73-- besitzt die Endwand --68-- einen ringförmigen Schlitz --72--. Das vordere Ende des Zylinderteils --14-- wird von einer Innenwand --21-- gebildet. Der Kolben --30-- berührt die Endwand --68-- , wenn sich die Pistole
¹⁵ --10-- im Ausgabezustand befindet, und berührt den T-Teil --31-- , wenn die Pistole geschlossen ist.

Nun wird die Pneumatik für die Bewegung der Ventilstange beschrieben. Zwei Lufteinlässe --74, 75-- sind im Zylinderteil --14-- vorgesehen. Der Einlaß --74-- ist immer vor dem vorderen Ende --53-- des Kolbens --30-- angeordnet, und der Einlaß --75-- immer hinter dem vorderen Ende --53-- des Kolbens. Ein Paar Auslaßkanäle --78, 79-- im Handgriff --12-- stehen in Verbindung mit den Einlässen --74, 75--
²⁰ bzw. mit einem Hohlraum --80-- , in dem sich der Abzug --24-- bewegt. Ein Preßlufteinlaß --26-- ist mit dem Hohlraum --80-- über einem Kanal --82-- verbunden. Ein Luftauslaßkanal --84-- verbindet den Hohlraum --80-- mit der Umgebung am Stumpf des Handgriffs --12-- . Der Abzug --24-- umfaßt einen Schaft --86-- , der sich innerhalb des Hohlraumes --80-- bewegt. Drei voneinander getrennte ringförmige Nuten --87, 88, 89-- sind am Umfang des Schafts --86-- zur Aufnahme von O-Ringen --90-- ausgebildet,
²⁵ um so die Luftkanäle abzudichten. Die Nut --87-- befindet sich am hinteren Ende des Schafts --86-- und die andern beiden Nuten sind annähernd in der Schaftmitte angeordnet. Ein axiales Loch --92-- erstreckt sich vom hinteren Ende des Schafts bis zwischen die Nuten --88 und 89-- , und ein seitliches Loch --94-- kreuzt Loch --92-- . Eine Sicherungsscheibe --96-- ist am Schaft --86-- des Abzugs --24-- befestigt, um den Abzug am Herausgleiten aus dem Hohlraum --80-- zu hindern. Eine unter Druck gesetzte Quelle
³⁰ --97-- einer ersten Flüssigkeit, wie z.B. flüssiges organisches Harz ist mit der Flüssigkeitseintrittsöffnung --19-- verbunden und eine unter Druck gesetzte Quelle --98-- einer zweiten Flüssigkeit, wie z.B. Isocyanat, ist mit der Flüssigkeitseintrittsöffnung --20-- verbunden. Eine Quelle --99-- eines komprimierten Gases oder Preßluft ist am Lufteinlaß --26-- angeschlossen. Entfernbare Verbinder --102, 104-- verbinden die Flüssigkeitsquellen --97, 98-- mit den Flüssigkeitseintrittsöffnungen --19 und
³⁵ 20-- . Jeder Verbinder --102, 104-- weist Schraubenzapfen --106-- auf, um die Verbinder --102, 104-- mit dem Innengewinde der Kanäle --21, 22-- flüssigkeitsdicht zu verschrauben.

Die Arbeitsweise der Pistole --10-- wird nun an Hand der Bildung von Polyurethan beschrieben. Eine unter Druck stehende Quelle von flüssigem organischem Harz --97-- ist mit der Einlaßöffnung --19-- verbunden, und eine unter Druck stehende Quelle von Isocyanat --98-- ist mit der Einlaßöffnung --20--
⁴⁰ verbunden. Eine Preßluft- oder Druckgasquelle --99-- ist mit dem Einlaß --26-- verbunden.

Im geschlossenen Zustand, wie insbesondere in Fig.2 gezeigt, erstreckt sich die Ventilstange --33-- bis hinter die nicht fluchtenden Einlässe --36, 38-- im Schaftteil --32-- . Die konvexen oberen und unteren Oberflächen --66, 67-- des abgeflachten Teils --60-- sperren die Einlässe --36, 38-- und verhindern dadurch das Fließen von Harz und Isocyanat. Bei der vollzylindrischen Ventilstange --33'--
⁴⁵ versperrt die konvexe Oberfläche ebenso die Einlässe --36, 38-- (Fig.6). Der Abzug --24-- wird durch den von der Gasquelle --90-- hervorgerufenen Druck im Hohlraum --80-- nach außen gehalten. Der O-Ring --90-- in der hinteren Nut --87-- am Abzugsschaft --86-- verschließt den Ablaßkanal --84-- gegenüber dem Lufteinlaßkanal --82-- . Die O-Ringe in den Nuten --88 und 89-- verhindern jeglichen Luftstrom durch die Löcher --92, 94-- . Luft strömt daher in den Rohrabchnitt --11-- nur über den
⁵⁰ Kanal --79-- um Druck gegen die Rückseite des hinteren Kolbenendes --51-- aufzubauen. Durch den Luftstrom über die Kolbenöffnungen --59-- wird auch Druck gegen die Rückseite des vorderen Kolbenendes --53-- aufgebaut. Dadurch stößt die Stirnseite des Kolbens --30-- gegen die Rückseite der Schulter --43-- des T-Teils --31-- . Die Luft zwischen den Kolben --30-- und dem T-Teil --31-- strömt

aus dem Rohrabschnitt --11-- über den Auslaßkanal --78-- und durch den Spalt um den Schaft --86-- und schließlich aus der Pistole durch den Ablaßkanal --84--.

Um die Pistole --10-- zum Mischen und Spritzen zu aktivieren, wird der Abzug --24-- hineingedrückt. Der O-Ring --90-- in der hinteren Nut --87-- im Abzugsschaft --86-- schließt den Ablaßkanal --84-- und den Kanal --70-- vom Lufteinlaßkanal --82--. Die O-Ringe --88, 89-- beschränken den Luftstrom auf den Kanal --78-- über die Löcher --92, 94-- im Abzugsschaft --86--. Der vor dem Kolben entstehende Luftdruck drückt den Kolben zurück bis an die Endwand --68--. Wenn der Kolben --30-- sich nach hinten bewegt, wird die Ventilstange --33-- (oder --33'--) zurückgezogen, bis hinter die Einlässe --36 und 38-- im Schaftteil --32-- und erlaubt so das Einströmen von unter Druck stehendem Harz und Isocyanat. Die Ventilstange --33-- bewegt sich im Reservoir --44-- bis zu ihrem Vorderende --61-- , welches das Reservoir durch Verschließen des hinteren Endes der Innenseite --34-- des Schaftteils --32-- vom Flüssigkeitsstrom abdichtet. Daher vermischen sich das Isocyanat und das Harz nach dem Eintritt in die Mischkammer --34-- und beide werden durch den Druck durch die Spitze --17-- der Pistole --10-- verspritzt. Die Größe des Flüssigkeitsfließdrucks wird von der Mischungsrate und der Größe der von der Pistole --10-- verspritzten Partikel bestimmt. Wenn sich die Pistole --10-- im Abgabezyklus befindet, so ist der abgeflachte Teil --60-- der Stange --33-- in der Reinigungsflüssigkeit des Reservoirs --44-- eingetaucht. Bei der vollzylindrischen Ventilstange --33'-- wird deren in der Mischkammer --34-- die Einlässe --36, 38-- blockierende Teil in die Reinigungsflüssigkeit des Reservoirs eingetaucht, wenn die Ventilstange --33'-- während der Anfangsphase des Ausgabezyklus zurückgezogen wird.

Soll die Ausgabe beendet werden, so wird der Abzug --24-- ausgelöst, und der Luftdruck vom Einlaßkanal --82-- zwingt den Abzug --24-- sich nach vorne in die äußere oder Rastposition zu bewegen. Dann bewegen sich der Kolben --30-- und die Ventilstange --33-- nach vorne und die Ventilstange --33-- verschließt die Flüssigkeitseinlaßöffnungen --36, 38--. Das vordere Ende --61-- der Ventilstange --33-- wirft jeden verbleibenden Rest an Isocyanat und Urethan aus. Das auf den abgeflachten Seiten --62, 63-- des Teils --60-- angesammelte Lösungsmittel reinigt jeden Rückstand an Isocyanat und Urethan innerhalb der Pistole. Wenn das vordere Ende --61-- der Ventilstange --33-- sich schließlich bis zur Spitze --17-- der Pistole bewegt, wird auch die Spitze gereinigt.

Kaum merklich, wenn überhaupt, kann Reinigungsflüssigkeit in die Flüssigkeitseinlässe --36, 38-- eindringen. Daher ist es notwendig, jegliche Reaktion in den Einlässen --36, 38-- und darin die Bildung einer Verstopfung durch festen Schaum zu verhindern, welche den Flüssigkeitsstrom in die Mischkammer entweder hemmen oder völlig blockieren würde. Die Position der gegenüber dem Flüssigkeitseinlaß --36-- nach vorne verlegten Flüssigkeitseinlasses --38-- gewährt einen Schutz gegen ein Quereinfüllen von Flüssigkeit.

P A T E N T A N S P R U C H :

Misch- und Ausgabevorrichtung für mehrere flüssige Reaktionskomponenten zur Bildung von Schaumstoff, mit einem Gehäuse, einer Mischkammer innerhalb des Gehäuses, die an ihrem austragsseitigen vorderen Ende einen Auslaß und in Förderrichtung gesehen vor diesem mehrere Einlässe einander gegenüberliegend aufweist, wobei jeder Einlaß zum Einbringen je einer Flüssigkeit in die Mischkammer vorgesehen ist, mit einer zum Öffnen und Schließen der Einlässe bewegbaren Ventilstange, die mit einer Antriebseinrichtung, mittels welcher die Ventilstange von einer nach vorne ausgefahrenen Stellung in eine hintere vom vorderen Ende weg zurückgezogene Stellung bewegbar ist, verbunden ist und mit einem Reservoir für Material zur Reinigung der Ventilstange in der zurückgezogenen Stellung, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t , daß die Einlässe (36, 38) zueinander axial versetzt angeordnet sind.

(Hiezu 2 Blatt Zeichnungen)

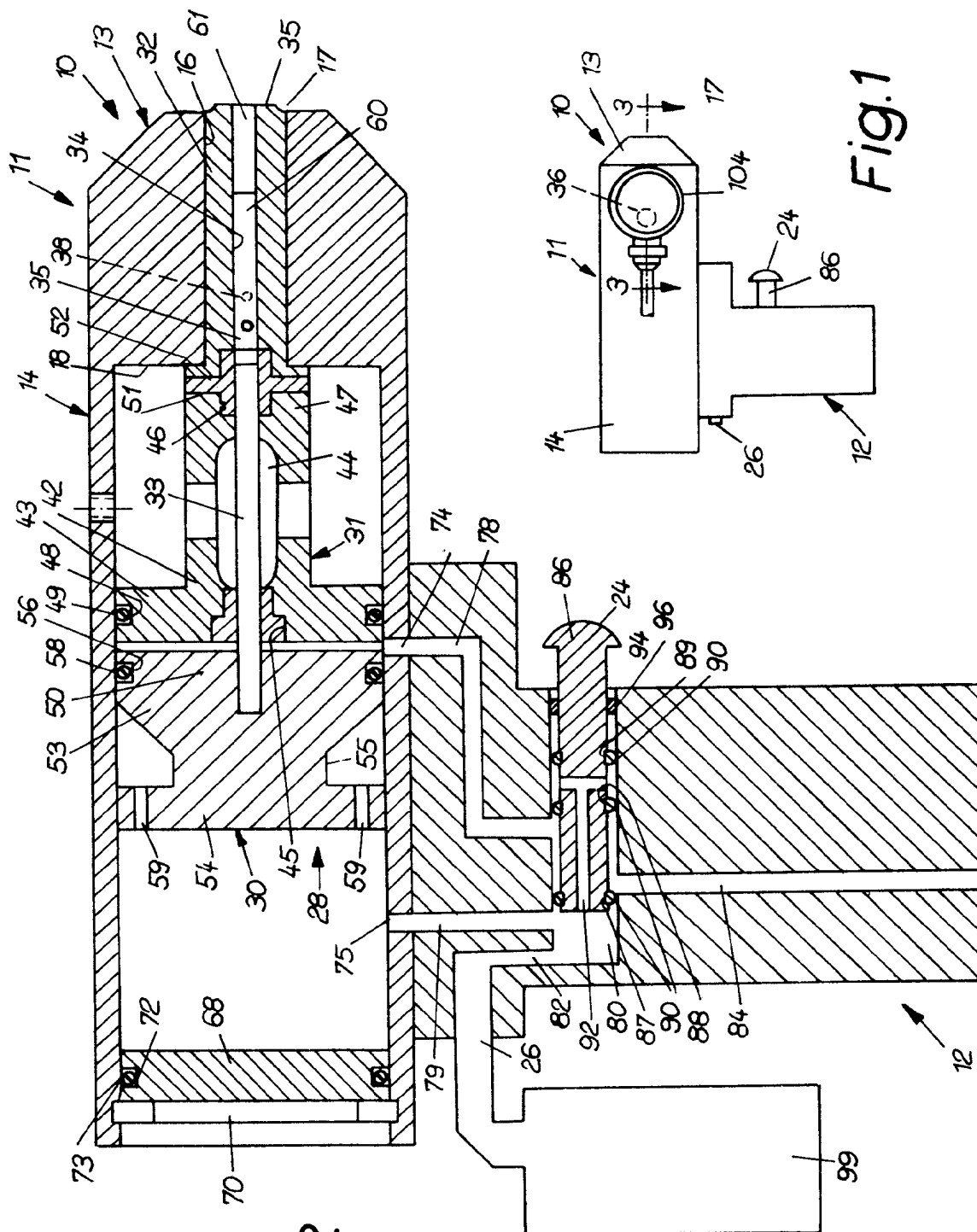


Fig.1

Fig.2

Fig.3

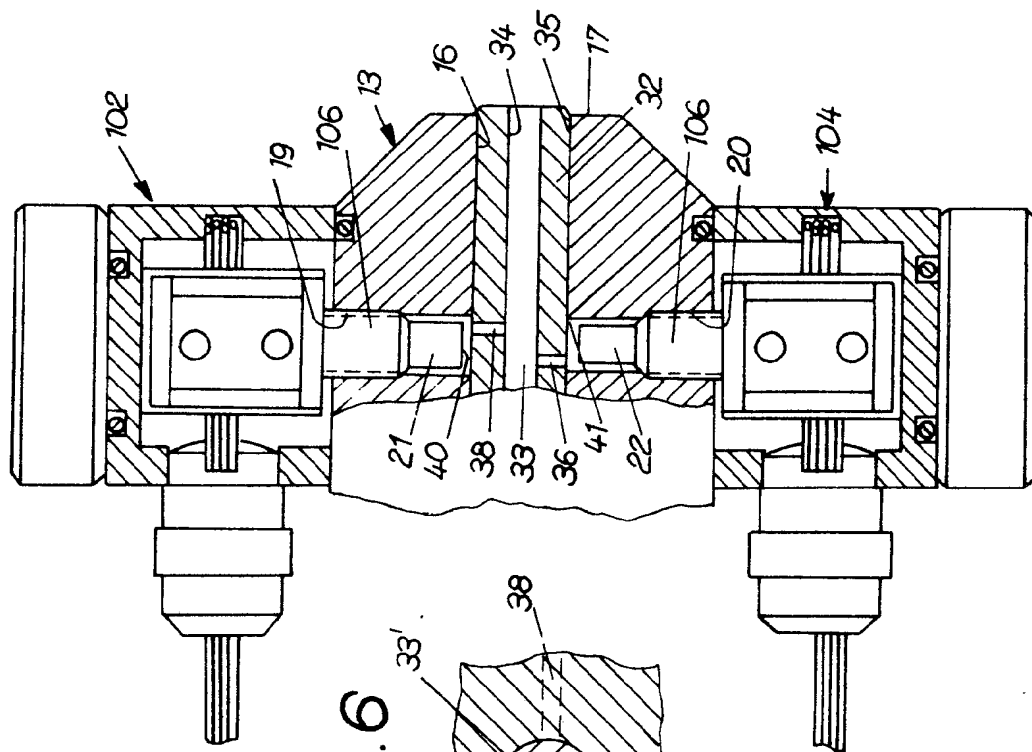


Fig.6

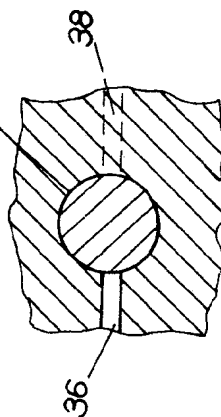


Fig.4

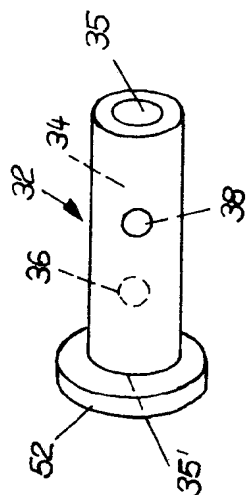


Fig.5

